

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА**

**МАТЕРІАЛИ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ  
КОНФЕРЕНЦІЇ  
«РУБІНОВСЬКІ ЧИТАННЯ»**

**16 травня 2019 року**

**УМАНЬ - 2019**

УДК 001.8:63  
ББК 72.5  
М 58

**Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Рубіновські читання»** / Редкол.: В.П. Карпенко (відп. ред.) та ін. – Уманський НУС: Редакційно-видавничий відділ, 2019. – 75 с.

**У збірнику тез висвітлено результати наукових досліджень, проведених працівниками Уманського національного університету садівництва та інших навчальних закладів освіти і науки України та науково-дослідних установ НААН.**

#### **РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:**

**В.П. Карпенко** – доктор с.-г. наук (*відповідальний редактор*);  
**В.О. Єщенко** – доктор с.-г. наук (*заступник відповідального редактора*);  
**П.Г. Копитко** – доктор с.-г. наук;  
**С.П. Полторецький** – доктор с.-г. наук;  
**Г.М. Господаренко** – доктор с.-г. наук;  
**Л.О. Рябовол** – доктор с.-г. наук;  
**Ю.Ф. Терещенко** – доктор с.-г. наук;  
**Ю.І. Накльока** – кандидат с.-г. наук (*відповідальний секретар*)

Рекомендовано до друку вченою радою факультету агрономії УНУС,  
(протокол №7 від 23 травня 2019 року)

© Уманський НУС, 2019

## ЗМІСТ

<i>В.В. Борисенко, С.М. Шевченко</i>	ВПЛИВ ШИРИНИ МІЖРЯДЬ ТА ГУСТОТИ ПОСІВУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ РІЗНОСТИГЛИХ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКА В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	5
<i>Р.М. Буцик</i>	ВИХІД І ЯКІСТЬ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ СУНИЦІ ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ.....	7
<i>Г.В. Коваль, В.О. Єщенко</i>	ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ ПОСІВІВ П'ЯТИПІЛЬНОЇ СІВОЗМІНИ ПІД ВПЛИВОМ ОСНОВНОГО ОБРОБІТОК ҐРУНТУ.....	9
<i>А.Т. Мартинюк</i>	ВРОЖАЙНІСТЬ БУРЯКУ ЦУКРОВОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ПЕРЕДПОПЕРЕДНИКІВ І УМОВ ЖИВЛЕННЯ..	11
<i>Ю.В. Мельник</i>	УРОЖАЙНІСТЬ ЯБЛУНІ ПІД ГРАДОЗАХИСНОЮ СІТКОЮ ЗАЛЕЖНО ВІД УТРИМАННЯ ҐРУНТУ В САДУ.....	13
<i>О.П. Накльока Ю.І. Накльока І.А. Діденко</i>	ВПЛИВ ФАКТОРУ ЗАГУЩЕНОСТІ РОСЛИН ПЕРІЦЮ СОЛОДКОГО НА ВРОЖАЙНІСТЬ.....	14
<i>Ю.І. Накльока О.П. Накльока</i>	ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЮ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО НА ФОНІ РІЗНИХ ЗАХОДІВ ТА ГЛИБИН ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ.....	16
<i>А.В. Новак, В.О. Волик</i>	ВПЛИВ ПОПЕРЕДНИКІВ НА ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЮ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО.....	18
<i>О.В. Нікітіна</i>	ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННИХ БІОІНДИКАТОРІВ ДЛЯ ОЦІНКИ ТОКСИЧНОСТІ ҐРУНТІВ.....	19
<i>І.Ю. Рассадіна</i>	ВПЛИВ ДОБРІВ НА ФОРМУВАННЯ ФОТОСИНТЕТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПОСІВІВ РИЖІЮ ЯРОГО.....	21
<i>І.Ю. Рассадіна</i>	ДИНАМІКА ФОРМУВАННЯ ЛИСТКОВОЇ ПОВЕРХНІ РИЖІЮ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ОСОБЛИВОСТЕЙ УДОБРЕННЯ.....	22

<i>С.П. Сонько</i>	РОЗВ'ЯЗАННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА – ШЛЯХ ДО ФУНДАМЕНТАЛЬНОСТІ АГРАРНОЇ НАУКИ.....	23
<i>І.П. Суханова, І.М. Гурський</i>	ДОСЛІДЖЕННЯ МІГРАЦІЇ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ НА ПРИКЛАДІ КСП «СТЕПАНЦІ» КАНІВСЬКОГО РАЙОНУ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	26
<i>Ю.Ф. Терещенко</i>	ПРОФЕСОР С.С. РУБІН І ЙОГО ВКЛАД У ВІТЧИЗНЯНУ ТА СВІТОВУ НАУКУ.....	28
<i>С.В. Усик</i>	ВПЛИВ ПОПЕРЕДНИКІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО НА УМОВИ ЙОГО ВИРОЩУВАННЯ ЗА РОЗМІЩЕННЯ В КОРОТКОРОТАЦІЙНИХ СІВОЗМІНАХ.....	30
<i>О.С. Чинчик, С.Й. Оліфірович, В.О. Оліфірович, С.О. Третьякова</i>	ПЕРСПЕКТИВИ БІОЛОГІЗАЦІЇ ВИРОЩУВАННЯ ЗЕРНОБОБОВИХ КУЛЬТУР В УКРАЇНІ.....	32
<i>А.М. Чаплуцький</i>	ПИТОМА ПРОДУКТИВНІСТЬ НАСАДЖЕНЬ ЯБЛУНІ ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБУ І СТРОКУ ОБРІЗУВАННЯ КРОНИ.....	36
<i>А.О. Яценко, В.Г. Новак, Р.В. Бондар</i>	ПРОДУКТИВНІСТЬ СОЇ ЗА РІЗНОЇ ГУСТОТИ РОСЛИН.....	38
<i>Р.В. Яковенко, І.Р. Ісламова</i>	ПРОДУКТИВНІСТЬ ЯБЛУНІ СОРТУ ЧЕМПІОН ЗАЛЕЖО ВІД ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ	39

## **ВПЛИВ ШИРИНИ МІЖРЯДЬ ТА ГУСТОТИ ПОСІВУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ РІЗНОСТИГЛИХ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКА В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

**В.В. БОРИСЕНКО**, кандидат сільськогосподарських наук,

**С.М. ШЕВЧЕНКО**, магістр

**Уманський національний університет садівництва**

Одним з ефективних та діючих факторів, що регулює використання вологи, світла, інтенсивність асиміляційного процесу та формування врожаю є кількість рослин на одиниці площі. Взаємозв'язок продуктивності і густоти стояння рослин проявляється по-різному залежно від ґрунтово-кліматичних умов, біологічних особливостей гібридів та агротехніки.

Одержані дані свідчать, що висота рослин та діаметр кошика змінюються залежно від густоти посіву. В контрольному варіанті з густотою 70 тис./га висота рослин у гібриду Заграва з шириною міжрядь 70 см становила в середньому – 186,4 см, а з міжряддям 45 см – 185,6 см, у гібриду Український F1 цей показник був з міжряддям 70 см – 193,8 см, а з міжряддям 45 см – 190,7 см, при цьому в роки досліджень істотної різниці щодо висоти рослин при густоті 70 та 90 тис./га, не спостерігалось.

Менша висота рослин спостерігалась при густоті 50 тис./га – у ранньостиглого гібриду Заграва з міжряддям 45 см – 182 см, а з міжряддям 70 см – 183,5 см, у середньораннього гібриду Український F1 з міжряддям 45 см – 185,9 см та з міжряддям 70 см – 188,1 см, вища – при 90 тис. рослин/га – у гібрида Заграва при ширині міжрядь 45 см – 190,4 см, з міжряддям 70 см – 192,5 см, в гібриду Український F1 з міжряддям 45 см – 196,1 см, з міжряддям 70 см – 198,3 см, що більше на 4,8 см у гібрида Заграва з міжряддям 4 см і на 6,1 см з міжряддям 70 см, а в гібриду Український F1 з міжряддям 45 см на 5,4 см і з міжряддям 70 см на 4,5 см порівняно з густотою 70 тис. рослин/га.

Діаметр кошика коливався, залежно від густоти, в обох гібридів у межах 17,5–22,3 см. Більші кошики соняшник гібриду Заграва сформував при густоті 70 тис. рослин/га та ширині міжрядь 70 см – 22,3 см у 2018 р., а менші – при ширині міжрядь 45 см та густоті 50 тис. рослин/га – 17,5 см, у 2019 р. У варіантах з густотою 90 тис./га рослини формували кошики розміром – відповідно 18,5 та 19,9 см, різниця становила 1,4 см та була не істотною.

В умовах неоднакового забезпечення факторами життєдіяльності і залежно від густоти стояння рослин на одиниці площі між висотою стебла і кількістю насіння простежується обернена залежність: із загущенням висота рослин збільшується, а кількість квітів та в подальшому насіння в кошику зменшується.

При недостатній освітленості в період диференціації конуса наростання (загущення посівів, значна забур'яненість, похмура погода тощо) в кошику закладається менше квітів і виникає пустозерність, а відповідно зменшується кількість насіння.

У наших дослідах відмічено, що при збільшенні густоти з 50 до 70 тис. рослин/га кількість насіння у кошику істотно зростала, досягнувши максимального значення в варіанті 70 тис. рослин/га у гібриду Заграва при ширині міжрядь 70 см – 1670 шт., за роки досліджень. При загущенні посівів до 90 тис. рослин/га, навпаки, кількість насіння зменшувалась.

Мінімальне значення даного показника мало місце при густоті 90 тис. рослин/га, у гібриду Український F1 при ширині міжрядь 45 см – 1315 шт.

Також слід відмітити вплив погодних умов на зміну кількості насіння в кошику. В більш сприятливому 2019 р. у гібриду Заграва цей показник, залежно від густоти стояння, був більший на 2,6–9,9 %, а в гібриду Український F1 на 1,0–5,3 %, ніж в 2018 р. Причиною цього явища був дефіцит вологи в ґрунті під час наливу та дозрівання насіння.

Загальна кількість насіння та кількість дефектного насіння – це показники, від яких залежить пустозерність; при збільшенні кількості дефектного та зменшенні – нормального насіння, пустозерність зростає.

Пустозерність залежала як від густоти стояння рослин, так і від кліматичних умов. Так, в 2019 р. внаслідок більш несприятливих умов кількість неповного насіння у гібрида Заграва була на 0,5–2,9 % вищою, ніж в 2018 р., а у гібриду Український F1 на 0,3–2,2 % відповідно.

У варіанті з густотою 50 тис. рослин/га пустозерність у гібриду Заграва при ширині міжрядь 45 см складала – 15,6 %, а в гібриду Український F1 – 15,2 %. При загущенні посівів до 90 тис. рослин/га кількість дефектного насіння зростала і показник пустозерності у гібриду Заграва становив 24,5 %, а в гібриду Український F1 – 22,9 %.

Таким чином, для вирощування обох гібридів, скоростиглого Заграва та ранньостиглого Український F1, в умовах Правобережного Лісостепу України оптимальним просторовим розміщенням рослин в агроценозі є густота 70 тис. рослин/га і ширина міжрядь 70 см, при якій отримано максимальну кількість насіння та більший діаметр кошиків соняшника.

## ВИХІД І ЯКІСТЬ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ СУНИЦІ ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ

**Р.М. БУЦИК**, кандидат сільськогосподарських наук,  
Уманський національний університет садівництва

Всебічне вивчення технологічних особливостей вирощування садивного матеріалу суниці має важливе значення для забезпечення виробників розсадою, а населення – повноцінним споживанням ягід. Важливим елементом технології вирощування розсади є підвищення продуктивності маточних насаджень та покращення якості отриманої продукції. Цьому може сприяти удосконалення системи удобрення маточних рослин, що також надасть можливість підвищити її якість.

При розробці схеми досліду та методики його виконання було використано основні методичні рекомендації вітчизняних авторів. При закладанні досліду садіння розсади суниці проведено в середині травня 2018 року. Схема садіння являла собою рядкове садіння – 1,4 x 0,5 м (15 тис. рослин на 1 га). Схема досліджень поєднувала фактор удобрення та сорт. Досліджувані варіанти включали удобрення на основі ґрунтової діагностики та удобрення рекомендованою дозою (контроль). Вплив даного агрозаходу досліджували на двох сортах суниці: Румба і Соната. Всі фітометричні показники визначали згідно схеми досліджень у триразовій повторності у кожному варіанті. Кількість вусів підраховували на кожній дослідній маточній рослині, шт./кущ. Діаметр різка вимірювали штангенциркулем або звичайною лінійкою, в мм. Товарні якості садивного матеріалу визначали згідно ДСТУ 4788:2007.

В наших дослідженнях на здатність до утворення вусів впливали як сортові особливості суниці, так і спосіб удобрення. Достовірно вищу на 20 % їх кількість відмічено у сорту Соната порівняно з сортом Румба. Удобрення маточних кущів за даними ґрунтової діагностики спонукало рослини суниці до утворення додаткової кількості вусів і в порівнянні з контрольним варіантом істотна різниця становила 1,2 шт./кущ для сорту Румба та 1,7 шт./кущ – Соната при  $HP_{05}=0,9$ .

Діаметр різка – один з важливих показників розсади, який визначає майбутню продуктивність плодоносних насаджень. В наших дослідженнях діаметр ріжків залежав від способу удобрення маточних насаджень. В порівнянні з рекомендованим (контроль), за удобрення на основі ґрунтової діагностики діаметр ріжків отриманої розсади зростав на 2,0 мм для сорту Румба та 2,5 мм – Соната, або на 22 і 23 % відповідно. Згідно дисперсійного аналізу даних ця різниця була достовірною ( $HP_{05}=0,6$ ). Між сортами та роками досліджень достовірної різниці у діаметрі сформованих ріжків не відмічено.

Важливим показником продуктивності маточних насаджень суниці є вихід якісної розсади. Пересічно по досліду вищим показником кількості розсади відзначився сорт Соната. У порівнянні з сортом Румба показник був вищий на 16 %. За порівняння способів удобрення вихід якісної розсади був вищим за

діагностичного удобрення порівняно до рекомендованого (контроль), а саме, різниця цих показників по сорту Румба становила – 2,0 шт., а Соната – 2,4 шт., або на 17 % в середньому. Згідно дисперсійного аналізу ця різниця була достовірною  $HP_{05}=1,3$ .

Таким чином, за вирощування садивного матеріалу суниці, вищі показники якості і виходу розсади отримано за удобрення маточних насаджень на основі ґрунтової діагностики.



## **ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ ПОСІВІВ П'ЯТИПІЛЬНОЇ СІВОЗМІНИ ПІД ВПЛИВОМ ОСНОВНОГО ОБРОБІТОК ҐРУНТУ**

**Г.В. КОВАЛЬ**, викладач,  
**В.О. ЄЩЕНКО**, доктор сільськогосподарських наук  
**Уманський національний університет садівництва**

Основний обробіток ґрунту є найбільш енергоємним процесом при вирощуванні будь-якої сільськогосподарської культури. Відомо, що він проводиться для накопичення та збереження вологи, знищення бур'янів, шкідників і хвороб та створення оптимальних умов для росту і розвитку культурної рослини. Однак, в сучасних умовах все більше уваги приділяється зниженню затрат на вирощування сільськогосподарських культур. Досягнути цього можна шляхом зменшення глибини обробітку ґрунту або ж заміни оранки безполицевим обробітком. Однак, різні культури неоднаково реагують на зменшення глибини основного обробітку ґрунту, тому при мінімізації треба звертати увагу не лише на зменшення затрат на вирощування, а й на родючість ґрунту та умови росту рослин. Важливим фактором урожайності культур є фітосанітарний стан посівів.

Метою дослідження було експериментальним шляхом встановити вплив різних заходів і глибин основного зяблевого обробітку ґрунту на забур'яненість посівів п'ятипільної сівозміни.

Робота виконана упродовж 2014–2016 років в умовах дослідного поля Уманського національного університету садівництва, розташованого в південній частині Правобережного Лісостепу України. Ґрунт дослідного поля представлений чорноземом опідзоленим важкого гранулометричного складу на лесі, характеризується відносною однорідністю гранулометричного і хімічного складу за профілем. В загальному погодні умови 2014 та 2015 року були сприятливими для формування урожаю досліджуваних культур, 2016 рік мав гірші умови через посуху на початку вегетації.

За даними дослідників засміченість орного шару ґрунту за останнє десятиліття зросла на третину. Це відбувається за рахунок неефективних методів боротьби з бур'янами. Особливо актуальним це питання стає при використанні мінімальних технологій. Одні дослідники стверджують, що при переході від полицевого до безполицевого способу основного обробітку значно збільшується забур'яненість посівів за рахунок локалізації насіння бур'янів у верхньому шарі ґрунту, але на думку іншої групи вчених такий захід призводить до очищення верхнього шару ґрунту від насіння бур'янів за рахунок провокації його до проростання та ефективного їх знищення під час вегетації культур.

Загальною є закономірність засмічення верхнього 10-сантиметрового шару ґрунту в середньому за 2014–2016 рр. на фоні оранки перед сівбою ріпаку, пшениці, сої, льону олійного та ячменю ярого при глибині обробітку 25–27 см кількість насіння в цьому шарі ґрунту становила 92; 257; 115; 131 та

259 млн шт/га. На фоні безполицевого обробітку цей показник зростав до 143; 273; 172; 183 та 266 млн шт/га. Зростання потенційної забур'яненості відбувалось і при зменшенні глибин основного обробітку ґрунту.

У тісному кореляційному зв'язку знаходилась і забур'яненість культур. Хоч при цьому впливала і інтенсивність обробітку ґрунту. При цьому на початок вегетації ріпаку ярого кількість бур'янів на фоні оранки коливалась від 358 – від мілкого до 237 – за глибокого обробітку. В той час як на фоні плоскорізного обробітку ці величини були значно більшими. Аналогічна залежність стосувалася і середини та кінця вегетації. Теж саме можна відмітити по забур'яненості пшениці ярої, сої, льону олійного та ячменю ярого.

В наших дослідженнях найбільш поширеними були малорічні види бур'янів: мишій (сизий і зелений), куряче просо, гірчиця польова, триреберник непахучий, курячі очка польові, чистець однорічний. Багаторічні види були представлені осотами рожевим та жовтим, які на початок вегетації в різних варіантах на фоні оранки займають від 0,4 до 0,5 %, а у варіантах з плоскорізним розпушенням – від 0,5 до 0,6 % від загальної кількості.

Отже, в результаті проведених досліджень встановлено, що потенційна забур'яненість 10-сантиметрового шару ґрунту зростала при заміні оранки плоскорізним розпушенням. Такі показники пояснюються рівномірнішим розподілом в профілі орного шару за полицевого обробітку та більшим накопиченням його у верхньому шарі за безполицевого розпушення. Поглиблення обробітків сприяє переміщенню насіння у глибші шари ґрунту.

Заміна оранки плоскорізним розпушенням збільшує кількість бур'янів в посівах ярих культур. При зменшенні глибини обробітків ґрунту забур'яненість зростала.

Для визначення якій мірі забур'яненість посівів вплинула на урожайність нами розрахований коефіцієнт регресії. Він вказує, що від збільшення на одну рослину бур'яну на початок, середину та кінець вегетації урожайність ріпаку ярого в 2014 році знижувалась відповідно на 2,7; 8,3 та 9,4 кг/га. Найбільший вплив на продуктивність посівів ріпаку ярого забур'яненість проявляла на середину та кінець вегетації культури, тобто під час формування та наливу насіння. За вегетації пшениці ярої найбільш негативний вплив бур'яни мали в усі роки на середину вегетації культури. Загальним висновком зі всього аналізу є те, що за меншої кількості бур'янів зростає частка впливу однієї бур'янистої рослини на продуктивність цих культур сівозміни.

## ВРОЖАЙНІСТЬ БУРЯКУ ЦУКРОВОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ПЕРЕДПОПЕРЕДНИКІВ І УМОВ ЖИВЛЕННЯ

**А.Т. МАРТИНЮК**, кандидат сільськогосподарських наук  
Уманський національний університет садівництва

Загальновідомо, що буряк цукровий – культура, для якої важливим є не тільки попередник, але й передпопередник, оскільки останній може суттєво впливати на агрофізичні властивості, забур'яненість та поживний режим ґрунту. Правильно розроблена система удобрення та розміщення буряку цукрового після кращих передпопередників значно підвищує врожайність коренеплодів. Тому питання удобрення буряку цукрового залежно від передпопередників і умов живлення в різних ґрунтово-кліматичних умовах було і залишається актуальним.

Дослідження з вивчення впливу різних доз мінеральних добрив на формування врожайності буряку цукрового за різних передпопередників проводили в тривалому стаціонарному досліді кафедри агрохімії і ґрунтознавства, закладеного в 1964 році на чорноземі опідзоленому важкосуглинковому. Схема досліду включала варіанти без застосування добрив (контроль) та внесення їх у дозах  $N_{90}P_{90}K_{90}$ ,  $N_{135}P_{135}K_{135}$ ,  $N_{180}P_{180}K_{180}$  за мінеральної системи удобрення в сівозміні. Для закладання досліду використовували мінеральні добрива у формі: аміачної селітри, суперфосфату гранульованого і калію хлористого, що вносилися під основний обробіток ґрунту.

Гібрид Коала у досліді вирощували в 10-ти пільній польовій сівозміні в ланці з конюшиною на один укіс та кукурудзою на силос після пшениці озимої за загальноприйнятою технологією для підзони нестійкого зволоження Правобережного Лісостепу.

Проведені впродовж 2016–2018 рр. дослідження показали, що сприятливі умови для росту, розвитку рослин і формування врожайності буряку цукрового як у ланці з конюшиною, так і в ланці з кукурудзою на силос склалися за внесення мінеральних добрив. Якщо на контролі, де добрив не вносили впродовж 53 років, урожайність коренеплодів у середньому за три роки в ланці з конюшиною склала 32,9 т/га, а в ланці з кукурудзою на силос – 30,7 т/га, то за їх внесення приріст до контролю відповідно становив 9,2–17,1 і 8,1–16,9 т/га. За одинарної дози мінеральних добрив ( $N_{90}P_{90}K_{90}$ ) урожайність буряку цукрового залежно від погодних умов, що склалися в роки досліджень, збільшувалась у ланці з конюшиною на 8,0–11,2 т/га або на 23–36 %, а у ланці з кукурудзою силосною – на 7,2–9,5 т/га або на 23–32 %, а за полуторної дози ( $N_{135}P_{135}K_{135}$ ) – відповідно на 11,3–16,8 т/га або на 33–54 % і 11,0–16,6 т/га або на 36–55 %.

Найвищу врожайність коренеплодів 50,0 та 47,6 т/га в обох ланках сівозміни гібрид Коала формував за подвійної дози мінеральних добрив ( $N_{180}P_{180}K_{180}$ ).

Отже, в середньому за три роки дослідження найвищу врожайність

коренеплодів 50,0 т/га на чорноземі опідзоленому в Правобережному Лісостепу в ланці з конюшиною забезпечувало внесення під буряк цукровий мінеральних добрив у дозі  $N_{180}P_{180}K_{180}$ .

За розміщення буряку цукрового в ланці з кукурудзою на силос урожайність коренеплодів зменшувалась залежно від удобрення на 2,4–3,3 т/га порівняно з ланкою з конюшиною на один укіс.

## УРОЖАЙНІСТЬ ЯБЛУНІ ПІД ГРАДОЗАХИСНОЮ СІТКОЮ ЗАЛЕЖНО ВІД УТРИМАННЯ ҐРУНТУ В САДУ

**Ю.В. МЕЛЬНИК**, викладач

Уманський національний університет садівництва

Стала висока врожайність якісних плодів забезпечується впровадженням сучасних інноваційних технологій, зокрема утримання ґрунту в міжряддях та пристовбурних смугах.

Через швидку щорічну зміну клімату, зокрема в Лісостепу, почастишали погодні аномалії такі як: градобій та висока сонячна активність. Саме ці негативні явища можуть повністю знищити цьогорічний урожай та негативно впливати на майбутній.

Під градозахисною сіткою створюється своєрідний мікроклімат з розсіяним сонячним промінням та дещо нижчим рівнем освітлення.

Мета дослідження полягала у підвищенні урожайності насаджень і якості плодів яблуні під градозахисною сіткою залежно від утримання ґрунту в міжряддях та пристовбурних смугах.

Дослідження розпочато восени 2014 р. в зрошуваному яблуневому саду Уманського національного університету садівництва з сортом Вілмута (Джонаголд) на підщепі М.9 Т337. Деревка посаджені зі схемою 4 x 1 м. Система утримання ґрунту в міжряддях дерново-перегнійна і чистий пар, а в пристовбурних смугах – гербіцидний пар та мульчування пшеничною соломою.

Насадження накрите чорною градозахисною сіткою на висоті 3,4 м щільністю 0,08 кг/м<sup>2</sup> з комірками 0,3 x 0,3 см після цвітіння (без накриття – контроль).

Встановлено, що у 2018 р. накриття насаджень градозахисною сіткою сприяло підвищенню врожайності на 13 % порівняно з ділянками без сітки, а за використання мульчі в пристовбурній смузі врожайність вища, порівняно з гербіцидним паром. Під сіткою маса плоду на 6 % вища, ніж без градозахисту, маса плоду у варіанті з мульчуванням приштамбової смуги соломою вища також на 5 % порівняно з використанням гербіцидного пару. У варіанті з градозахисною сіткою, дерново-перегнійною системою в міжрядді та використання мульчі в пристовбурній смузі навантаження дерев плодами складало 16,6 кг/дер. порівняно з 13,6 кг/дер. в контрольному варіанті.

Отже за використання градозахисної сітки, дерново-перегнійної системи утримання ґрунту в міжряддях і мульчуванні пристовбурної смуги соломою, суттєво вища врожайність та маса плодів яблуні сорту Вілмута на підщепі М.9 Т337.

## **ВПЛИВ ФАКТОРУ ЗАГУЩЕНОСТІ РОСЛИН ПЕРЦЮ СОЛОДКОГО НА ВРОЖАЙНІСТЬ**

**О.П. НАКЛЬОКА**, кандидат сільськогосподарських наук,  
**Ю.І. НАКЛЬОКА**, кандидат сільськогосподарських наук,  
**І.А. ДІДЕНКО**, кандидат сільськогосподарських наук  
**Уманський національний університет садівництва**

Правильний підбір оптимальних схем розміщення та площ живлення рослин перцю солодкого є одним із важливих агрозаходів, що мають вплив на ріст та розвиток рослин, забезпечення елементами живлення, зволоження та проходження процесів фотосинтезу в умовах Правобережного Лісостепу України.

Густота стояння рослин перцю солодкого коливається в широких межах – від 18–20 до 160–180 тис. шт./га, що має великий вплив на величину урожаю та його якість. Таку значну різницю можна пояснити залежністю густоти стояння від родючості ґрунту, тривалості періоду вегетації, схем розміщення рослин, які, в свою чергу, тісно пов'язані з технологією вирощування та іншими умовами.

Погодні умови в роки проведення наших досліджень були типовими для зони, але з деякими відмінностями як в цілому за вегетацію, так і за окремі періоди.

Метою наших досліджень було визначити вплив фактору загущеності рослин перцю солодкого на врожайність, встановити оптимальну густоту садіння та конфігурацію розміщення рослин. Для досліджень використовували сорт перцю солодкого Піонер.

Проводили дослідження по визначенню оптимального розміщення рослин відповідно обраних схем з різною площею живлення. Рослини висаджували у ґрунт за такими схемами: рядкова з міжряддям 70 см та стрічкові двохрядкові 90+50 см і 110+30 см із відстанню між рослинами в рядку 15 см (95,2 тис. шт./га), 20 см (71,4 тис. шт./га) і 35 см – по 2 рослини в гнізді (81,6 тис. шт./га). Контрольним варіантом є схема 70x20 см.

В ранній період вегетації рослин у відкритому ґрунті відмінностей у проходженні чергових фенологічних фаз (бутонізації, цвітіння) між варіантами досліду не спостерігалось, помітні зміни відбулись у період зав'язування плодів – на 1–4 дні ця фаза наступила пізніше при загущенні посадок перцю до 95,2 тис. шт./га. Середня тривалість періоду плодоношення у варіантах досліду становила 62–66 дів і найдовшим він був при розміщенні рослин за схемами 70 x 15 см та (90+50) x 15 см, найкоротшим – у варіантах із загущеністю 71,4 тис. шт./га (70 x 20 см).

Дослідженнями (за 2014–2015 рр.) встановлено, що зі збільшенням густоти стояння рослин знижувалась кількість листків на рослині (з 158 до 104 шт.), площа асиміляційної поверхні (з 1808 до 1572 см<sup>2</sup>), зменшувалась чиста продуктивність фотосинтезу (з 2,04 до 1,91 г/м<sup>2</sup> за добу), проте підвищувалась

загальна площа листків на одиницю площі (від 12,1 до 15,5 тис. м<sup>2</sup>/га).

Виявлено залежність біометричних показників рослин від показника загущеності. Підвищення густоти стояння рослин від 71,4 до 95,2 тис./га обумовило збільшення їх висоти з 43,9–49,0 см до 51,6–61,8 см, але при цьому відбувалося зменшення маси рослин з 139–122 до 113–95,2 г та діаметра стебла з 11,7–10,4 до 9,6–9,5 мм. Дослідженнями доведено, що незалежно від загального стану рослин, їх біометричних показників, на що першочерговий вплив має площа живлення рослини, врожайність перцю залежить від загущеності рослин.

В середньому за роки досліджень (2014–2015 рр.) найвища врожайність отримана при розміщенні рослин за рядкової схеми 70 x 15 см (95,2 тис. шт./га) – 18,6 т/га, що на 1,1 т/га вище за контроль. Збільшення відстані між рослинами в рядку до 35 см і розміщення в лунці двох рослин (81,6 тис./га) забезпечили врожайність 17,3 т/га, що на 0,3 % вище контролю. Розміщення рослин за стрічковою схемою (90+50) x 20 см (71,4 тис./га) зумовило зниження рівня урожайності на 9,3 % відносно контролю, а при схемі 110+30 x 20 – на 7,8 %. Такий результат дає підставу зробити висновок, що для вищої продуктивності рослин в умовах богарного вирощування кращою є рядкова схема, при якій складаються більш сприятливі умови для розвитку рослин.

Отже, в умовах нестійкого зволоження без додаткового зрошення кращі показники врожайності одержано за застосування широкорядної схеми розміщення рослин 70 x 15 см з густотою стояння 95,2 тис. шт./га.

## **ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЮ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО НА ФОНІ РІЗНИХ СПОСОБІВ ТА ГЛИБИН ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ**

**Ю.І. НАКЛЬОКА**, кандидат сільськогосподарських наук,

**О.П. НАКЛЬОКА**, кандидат сільськогосподарських наук

**Уманський національний університет садівництва**

За посівною площею та валовим збором зерна у світовому рільництві ячмінь поступається лише пшениці, рису й кукурудзі (в Україні – лише пшениці). Це зумовлюється його цінністю в продовольчому, зернофуражному й технічному відношенні, високою врожайністю, невибагливістю до умов середовища й агротехніки. До того ж, ячмінь дає добру віддачу в разі застосування інтенсивних технологій. Ячмінь ярий відзначається високою урожайністю порівняно з іншими ярами хлібами і при дотриманні у господарствах прогресивної технології його урожайність може сягати 5,0–5,5 т/га і більше.

Згідно наукової літератури ячмінь може по-різному реагувати на заходи та глибини основного обробітку ґрунту. Так, за даними багатьох науковців, кращі умови для отримання високої врожайності забезпечує традиційна полицева оранка, хоч інші дослідники стверджують, що за сприятливих погодних умов урожай ячменю ярого не знижується і після безполицевого обробітку на відповідні глибини. Більше того, існують багаточисельні дані, що при заміні оранки плоскорізним обробітком урожайність ячменю ярого підвищувалась на 20 % і більше. Зокрема В. Столяров у своїх публікаціях відмічав, що прибавка врожаю в середньому за вісім років при плоскорізному обробітку в порівнянні з оранкою становила 0,21 т/га, а в посушливі роки ця різниця досягала 0,4–0,5 т/га. В роки з достатньою кількістю опадів прибавка врожаю після плоскорізного розпушування була незначною, а у роки з надмірною кількістю опадів перевага була за полицевим обробітком.

Вплив основного обробітку ґрунту на структуру врожаю ячменю ярого після льону олійного та його рівень ми вивчали впродовж 2016–2018 років в стаціонарному досліді кафедри загального землеробства Уманського НУС. В схему польового досліді включали шість варіантів обробітків, з яких в перших трьох проводилась оранка на 15–17, 20–22 і 25–27 см, а в наступних – плоскорізне розпушування на такі ж глибини.

Ґрунт дослідного поля – чорнозем опідзолений малогумусний важкосуглинковий на лесі. Посівна площа ділянок з полицевою оранкою – 151 м<sup>2</sup>, облікової – 107 м<sup>2</sup>, а з плоскорізним розпушуванням – відповідно 130 м<sup>2</sup> і 107 м<sup>2</sup>. Повторність досліді триразова, розміщення варіантів систематичне.

Результати показали, що за проведені роки досліджень кількість продуктивних стебел на 1 м<sup>2</sup> на фоні різноглибинного плоскорізного обробітку та полицевої оранки була практично однаковою і коливалась в середньому по глибинах від 472 до 475 шт./м<sup>2</sup>. Зменшення глибини обробітків від 25–27 см до 15–17 см супроводжувалось зростанням кількості продуктивних стебел в



середньому за три роки на фоні оранки та плоскорізного розпушування відповідно на 23 та 8 шт./м<sup>2</sup>.

Не дивлячись на те, що кількість продуктивних стебел зі зменшенням глибини обробітку зростала, маса зерен з колоса та їх кількість у наших дослідженнях навпаки зменшувалась. Так, в середньому за три роки на фоні оранки і плоскорізного розпушування маса зерен зменшувалась від 0,96 до 0,95 та від 0,99 до 0,92 г/колос, а кількість зерен – від 20,9 до 20,5 та від 21,2 до 19,6 шт. відповідно.

У прямій залежності від маси та кількості зерен в колосі знаходилась урожайність ячменю ярого у нашому досліді. Так, встановлено, що в усі роки досліджень вона дещо вищою була на фоні плоскорізного розпушування, хоч перевага цього обробітку враховуючи показники найменшої істотної різниці була неістотною.

Що ж до впливу глибин основного зяблевого обробітку ґрунту на кінцевий урожай, то в більшості випадків відмічається тенденція до зниження урожайності ячменю зі зменшенням глибини оранки чи плоскорізного розпушування, хоч знову ж таки це зменшення жодного року не було істотним.

Отже, на чорноземах опідзолених лісостепової зони України при заміні традиційної зяблевої оранки плоскорізним розпушуванням під ячмінь ярий після льону олійного умови для формування врожаю не погіршуються, а зменшення глибини полицевого і безполицевого обробітку супроводжується неістотним зниженням врожайності досліджуваної культури.

## ВПЛИВ ПОПЕРЕДНИКІВ НА ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЮ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО

**А.В. НОВАК**, кандидат сільськогосподарських наук,

**В.О. ВОЛИК**, магістр

**Уманський національний університет садівництва**

Однією з найпоширеніших серед просапних зернових культур є кукурудза. Це одна з найурожайніших культур, зерно якої використовують у тваринництві та інших галузях сільськогосподарського виробництва і промисловості. За умови її забезпеченості необхідними умовами життя сучасні гібриди кукурудзи здатні сформувати на кожному гектарі врожайність зерна понад 11,0–12,0 т/га.

Досліди проводилися впродовж 2016–2018 рр. на дослідному полі навчально-науково-виробничого відділу УНУС у стаціонарному досліді кафедри загального землеробства з п'ятипільними сівозмінами, закладеному в 1992 році. Схема досліду включає п'ять варіантів сівозмін з такими попередниками гібриду кукурудзи Амарок: 1. Ячмінь ярий (контроль); 2. Соя; 3. Буряки цукрові; 4. Кукурудза; 5. Кукурудза повторно.

В досліді прийнята триразова повторність варіантів за їх систематичного розміщення. Посівна площа ділянки – 168 м<sup>2</sup>, облікова – 80 м<sup>2</sup>.

Наші дослідження показали, що в 2017 році на контрольному варіанті, де культуру вирощували після ячменю ярого було зібрано 7,1 т/га зерна кукурудзи, тому, за такого чергування отримали найвищу по досліді врожайність. Після сої вона була неістотно (на 0,15 т/га.) меншою і склала – 6,92 т/га. Найменша врожайність мала значення – 5,75 т/га зерна при вирощуванні кукурудзи три роки підряд. При повторному розміщенні культури вона зростала до 5,93 т/га, але була істотно меншою проти варіанту з попередником – буряками цукровими. Проведений дисперсійний аналіз показників урожайності кукурудзи на зерно в 2017 році показав істотну різницю ( $HP_{05}=0,41$  т/га) між такими попередниками, як ячмінь ярий і соя та буряками цукровими і кукурудзою, що вирощували на одному полі два та три роки підряд.

Отже, на підставі аналізу врожайності, найкращі умови для кукурудзи створюються після культур, які відносно рано звільняють поле: ячменю ярого та сої, а найгірші – в повторних посівах.

## ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННИХ БІОІНДИКАТОРІВ ДЛЯ ОЦІНКИ ТОКСИЧНОСТІ ҐРУНТІВ

**О.В. НІКІТІНА**, кандидат сільськогосподарських наук,  
Уманський національний університет садівництва

Ґрунти, що формуються під дією антропогенного впливу суттєво відрізняються біологічними та фізико-хімічними показниками від природних аналогів: мають більшу щільність, лужну реакцію середовища, забруднені важкими металами та пестицидами, отже, втрачають свої основні екологічні функції. У зв'язку з цим вкрай необхідне напрацювання адекватних методів оцінки екологічного стану міських ґрунтів.

Перспективними є методи біотестування, які допомагають порівняно швидко здобути інформацію про наявність у середовищі токсичних речовин. Незважаючи на проведені багатьма ученими дослідження оцінки фітотоксичності ґрунтового покриву, пошук специфічних тест-систем, прийнятних до різних токсичних речовин певного міського середовища, які даватимуть змогу оцінювати комбінований вплив забруднень довкілля на біоту, залишається на часі.

Серед широкого спектра модельних еукаріотичних організмів для скринінгу мутагенів вагоме значення мають рослинні об'єкти. Кінчики коренів рослин першими контактують із токсикантами ґрунту. У них містяться ферменти (оксидази змішаних функцій), що активують промутагени в мутагени. Це пояснює високу чутливість клітин кореневої меристеми до дії мутагенних чинників.

Висока ефективність застосування рослинних тест-систем зумовлена низкою переваг порівняно з тестами на інших організмах, серед яких найважливіші такі: вищі рослини – еукаріоти, що уможлиблює екстраполяцію результатів тестування на інших представників еукаріотичних організмів, у тому числі й на людський організм; тести відносно недорогі, недовготривалі, прості у застосуванні, мають високу чутливість; для них розроблено і стандартизовано відповідні методики; вони не потребують складного лабораторного обладнання, тому застосування рослинних тест-систем особливо перспективне у країнах, що розвиваються; під час тестування можна використовувати як окремі речовини, так і складні комплекси сумішей за різноманітних умов середовища, рН, температури; вищі рослини чутливі до впливу канцерогенних агентів.

Здатність рослинних тестових систем виявляти промутагени є важливою для прогнозування віддалених біологічних наслідків дії окремих поллютантів. На думку деяких учених, прості рослинні тести *in vitro* надійніше виявляють ініціаторів канцерогенезу, ніж тривалі тести з лабораторними тваринами.

Інформативним методом виявлення антропогенного навантаження на стан навколишнього природного середовища є біоіндикація, зокрема використання рослин-біоіндикаторів. Оскільки ґрунт акумулює в собі забруднювальні

речовини, що надходять від джерел їх емісії впродовж тривалого проміжку часу, та перешкоджає їх швидкій міграції у просторі, екологічне оцінювання його стану є актуальною та необхідною умовою моніторингу довкілля.

Своєчасна діагностика ґрунтів використовує досягнення різних розділів ґрунтознавства (мінералогії, морфології, фізики і хімії). Треба враховувати, що фізичні і хімічні показники характеризують відносно консервативні ознаки і властивості ґрунтів, які потребують тривалого часу для свого проявлення. Крім того, визначення відповідних показників вимагають використання досить працемістких і дорогих методик, а отримані результати не завжди адекватно відображають ступінь впливу поллютантів на таку складну систему, як ґрунт. Біологічний спосіб індикації стану навколишнього середовища і його компонентів (у тому числі і ґрунту) включає ботанічні, зоологічні, мікробіологічні та біохімічні методи.

## ВПЛИВ ДОБРИВ НА ФОРМУВАННЯ ФОТОСИНТЕТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПОСІВІВ РИЖІЮ ЯРОГО

**І.Ю.РАССАДІНА**, кандидат сільськогосподарських наук,  
Уманський національний університет садівництва

Фотосинтезуюча діяльність посіву будь-якої культури є головною складовою формування його продуктивності. Головне завдання сучасних технологій – це конструювання таких посівів, які б максимально ефективно використовували сонячну енергію на накопичення господарсько-цінного врожаю. О.О. Ничипорович відмічав, що кожний сорт володіє певним інтервалом щодо потенційних можливостей формування асиміляційної поверхні, але він часто супроводжується посівом зрідженими нормами або ж навпаки загущеними. Оптимальною нормою висіву вважається така, за якої рослина формує максимальну індивідуальну фотосинтезувальну поверхню та масу.

Найбільший вплив добрив на формування врожаю рижію ярого можна оцінити, враховуючи розміри фотосинтетичного потенціалу (ФП) рослин. Цей показник характеризує фотосинтетичну потужність посівів за весь вегетаційний період або за окремий проміжок часу.

Дослідження показали, що фотосинтетичний потенціал рослин рижію ярого напряму залежав від застосування мінеральних добрив і тривалості міжфазних періодів та інтенсивності формування листкового апарату. Загалом, зміна величини фотосинтетичного потенціалу впродовж вегетаційного періоду відбувалася аналогічно зміні площі листкової поверхні. Позитивний вплив на величину фотосинтетичного потенціалу посіву рижію ярого мало підвищення доз азотних добрив.

Даний показник різнився за фазами розвитку рослин рижію ярого. Мінімальне його значення спостерігали у міжфазний період сходи–стеблування, а найбільше – в період бутонізація–цвітіння. Так, на контрольному варіанті фотосинтетичний потенціал був найменшим по всіх фазах розвитку. Максимального значення фотосинтетичного потенціалу (749,1 тис. м<sup>2</sup>/(га•діб)) рослини рижію ярого досягали у міжфазний період бутонізація–цвітіння у варіанті досліду фон + N<sub>120</sub>. Підвищення дози азотних добрив від 30 до 90 кг/га д.р. на фосфорно-калійному фоні за роки досліджень збільшили цей показник на 42–86 % порівняно з контрольним варіантом у міжфазний період цвітіння–достигання.

За вирощування рижію ярого в умовах чорноземів опідзолених Правобережного Лісостепу максимальна листкова поверхня — 24,5–42,1 тис. м<sup>2</sup>/га залежно від особливостей удобрення формується у фазу цвітіння. Найбільший вплив на його фотосинтетичний потенціал має рівень азотного живлення.

## ДИНАМІКА ФОРМУВАННЯ ЛИСТКОВОЇ ПОВЕРХНІ РИЖІЮ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ОСОБЛИВОСТЕЙ УДОБРЕННЯ

**І.Ю.РАССАДІНА**, кандидат сільськогосподарських наук,  
Уманський національний університет садівництва

Площа листків, динаміка її формування та продуктивність фотосинтезу є важливими показниками, що визначають фотосинтетичний потенціал, фотосинтетичну діяльність посівів і їх продуктивність. Відомо, що з розміром листкової поверхні тісно пов'язане накопичення рослинами органічної речовини і формування врожаю. На інтенсивність проходження процесів фотосинтезу впливають багато чинників, серед яких найдоступнішим для регулювання людиною є система живлення.

Відповідно, найвищі та найкращі за якістю врожаї можна отримати тільки в посівах, які мають оптимальну за розмірами площу листків і швидкі темпи її формування, що буде забезпечуватись раціональним використанням елементів мінерального живлення.

Площа листкової поверхні рижію ярого інтенсивно зростала до фази цвітіння і поступово зменшувалася до фази повної стиглості, що пов'язано зі зниженням фотосинтетичної активності та відтоком поживних речовин з листків до репродуктивних органів і коренів. У фазу стеблуння площа листкової поверхні була в межах від 8,2 до 18,1 тис. м<sup>2</sup>/га залежно від варіанту удобрення. У фазу бутонізації цей показник у контролі становив 16,1 тис. м<sup>2</sup>/га, а у варіанті фон + N<sub>120</sub> на 85 % більше (29,8 тис. м<sup>2</sup>/га).

Найбільша площа листкової поверхні рижію ярого була у фазу цвітіння. Так, у контрольному варіанті вона становила 24,9 тис. м<sup>2</sup>/га. Застосування мінеральних добрив позитивно впливало на наростання асиміляційної поверхні рослин у всіх варіантах дослідження. Внесення фосфорних і калійних добрив забезпечило збільшення листкової поверхні на 2,1 тис. м<sup>2</sup>/га, або лише на 8 % у порівнянні з варіантом без добрив. Проте найбільший вплив на збільшення листкової поверхні рижію ярого мало азотне добриво.

Внесення повного мінерального добрива перед сівбою рижію ярого врозкид і локально забезпечували збільшення площі листкової поверхні відповідно на 58 % і 57 % порівняно з контролем, а перенесення частини норми азотних добрив у підживлення у варіанті фон + N<sub>30</sub> + N<sub>60</sub> збільшували даний показник на 59 % порівняно з контрольним варіантом.

У фазу плодоношення рижію ярого площа листкової поверхні була в межах від 18,2 тис. м<sup>2</sup>/га на контролі до 34,4 тис. м<sup>2</sup>/га – за внесення мінеральних добрив у дозі фон + N<sub>120</sub>.

Отже, Максимальну площу листкової поверхні посіву рижію ярого у фазу цвітіння (42,5 тис. м<sup>2</sup>/га) і найбільший сумарний фотосинтетичний потенціал (1,1 млн м<sup>2</sup>/га) забезпечує система удобрення, що включає внесення мінеральних добрив дозою P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> + N<sub>120</sub>.

## РОЗВ'ЯЗАННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА – ШЛЯХ ДО ФУНДАМЕНТАЛЬНОСТІ АГРАРНОЇ НАУКИ

**С.П. СОНЬКО**, доктор географічних наук  
Уманський національний університет садівництва

Застосовуючи сьогодні звичні у цивілізованих країнах об'єктивні системи оцінок (на зразок індексу Гірша, імпакт-фактора та ін.) вітчизняні вчені збагнули, що багаторічна ізольованість на теренах пострадянського простору відкинула їх на багато років назад. У аграрних науках найвищий індекс Гірша у діючих вітчизняних аграріїв не перевищує 20. Найвищі ж значення цього індексу в українській науці припадають на технічні науки (близько 70), фізику і математику (близько 60), хімію та біологію (близько 50), інформатику (близько 40) – тобто, науки фундаментальні. Для порівняння під тегом «ecology» Hiroshi Takeda має індекс Гірша 152 при кількості посилань 156863.

На наше глибоке переконання, аграрна наука мала і має власні потужні методологічні традиції, які дозволяють їй конкурувати з іншими науками саме у розвитку світоглядних основ сучасного природознавства і претендувати на статус фундаментальної. Відомими аграріями-дослідниками, зокрема, були І. Овсинський, О. Енгельгардт, М. Вавилов, М. Шикула, які заклали у фундамент сучасної науки філософсько-допитливе ставлення до природи.

Нажаль, починаючи з 30-х років ХХ століття і до відомої сесії ВАСГНІЛ (серпень 1948 р.) відбулася поступова втрата власне природознавчих (фундаментальних) орієнтирів у розвитку аграрної науки. Стрижневе місце у її науковій методології зайняв лисенківський експеримент, «який все виправдовує» і завдяки якому вітчизняна аграрна наука поступово перетворилась на ремесло. Ринкова ж економіка це ремесло сьогодні рішуче перетворила на бізнес, успішне ведення якого навіть і не передбачає допитливого та морального ставлення до природи. Але, як вже доведено, емісія головного парникового газу –  $\text{CO}_2$  у атмосферу від світового землеробства з 2000 року вже на 10 % перевищує його викиди від спалювання усього викопного палива планети (вугілля, нафти, газу).

Взагалі ж, наукова методологія завжди підживлювалась досягненнями природничих наук, у розвитку якої непересічну роль зіграли видатні природознавці (Р. Декарт, І. Ньютон, Г.В. Лейбніц, А. Ейнштейн, Н. Бор, Е. Шредінгер, Н. Вінер, К. Поппер, В.І. Вернадський та ін.). На жаль, цей Пантеон у вітчизняній аграрній науці після В.В. Докучаєва, В.Р. Вільямса, П.А. Костичева, М. Вавілова, завдяки доробку яких ця наука вважалась колись фундаментальною, продовжити ніким.

Наголошуючи на нагальній необхідності повернення вітчизняною аграрною наукою свого фундаментального статусу автор спробує позначити її головні методологічні орієнтири. Найпершим методологічним принципом наукових досліджень у сучасній аграрній науці в річищі екологічного

імперативу повинен стати принцип: «родючість ґрунту – це не лише умова розвитку сільського господарства, а й головний його результат». І більш конкретно: наскільки на даному полі знизились показники вмісту гумусу за останні 30–50 років? Саме така постановка пропонується на протидію помилковому уявленню більшості сучасних ґрунтознавців, які вважають, що якщо жорстко дотримуватись «науково обґрунтованих» схем удобрення, то вміст гумусу можна зберегти на належному рівні. Насправді ж ця проблема принципово не може бути досягнена з рівня одного поля (хай би ми його усе окропили власним потом), а має цивілізаційний рівень усвідомлення, оскільки темпи зниження вмісту гумусу за останні 100 років однаково лавиноподібні у різних регіонах світу.

Прямо похідними від позначеного вище методологічного принципу мають бути і інші аспекти сільськогосподарського природокористування. Зокрема, у землеробстві – це перехід на нульові технології, основні положення якої розробив ще в середині ХІХ століття наш співвітчизник вчений-агроном Іван Овсинський, і яка вирішувала цілий комплекс завдань: зберігала родючість чорноземів, допомагала впоратися із посухами, позбавитися від шкідників і бур'янів. У нульовій технології додержується головний методологічний підхід стратегії сталого розвитку: природа – це не об'єкт перетворення людиною, а суб'єкт з власною поведінкою, який розвивається за власними законами. Сьогодні нульова технологія – це відсутність обробки ґрунту (за винятком дії сівалки), втілена у добре відпрацьованій системі No-till.

Ще один екологічно-толерантний підхід пов'язаний з теорією біотичної саморегуляції і звучить як «Геть від монокультури!». Зокрема, «запихування» культурних рослин у правильну просторову структуру полів сівозмін (пастки для простору) різко дисонує з гомеостатичною строкато-мозаїчною структурою природного ландшафту. Крім того, «розтягування» – «розірвання» у часі геобіоценотичних відносин, які підтримують біорізноманіття в сучасних сівозмінах, суперечить подібним відносинам у природних екосистемах, де життєвий цикл спільноти не розірваний у часі (пастки для часу).

Як продовження уявлень про біорізноманіття в агробіоценозах, корисними можуть бути принципово нові підходи до захисту рослин. Сьогодні внаслідок застосування спочатку малих (а потім усе більших і більших) доз отрути розвивається явище під назвою «бігова доріжка пестицидів». Суть цього явища полягає в тому, що завдяки малому життєвому циклу «об'єктів» (комахи, гриби, «бур'яни») вони шляхом мутацій дуже швидко пристосовуються до діючої речовини, видаючи в наступних поколіннях вже оновлені генерації, резистентні до дії пестицидів. На зміну сучасним «вишуканим» засобам вбивства (комах, личинок, яєць, «бур'янів»), повинні прийти уявлення про саморегульованість біосфери. На цьому тлі «методологічним проривом» можуть стати дослідження, по-перше, життєвих циклів як комах-шкідників, так і ентомофагів різних видів, і, по-друге, поглиблене дослідження полікультури та змішаного посіву. Власне, пошук системної єдності агробіоценозів шляхом узгодження життєвих циклів цих видів організмів і їхніх співтовариств завдяки алелопатії, симбіозу та



аменсалізму дозволить максимально зменшити застосування надпотужних отрут.

До головних висновків нашого дослідження слід віднести:

1. Починаючи з останньої чверті XX століття вплив людства на довкілля набуває ознак «геологічної сили» (В. Вернадський). На початку III-го тисячоліття головною складовою цієї геологічної сили стало світове сільське господарство. Прямим наслідком цього є глобальне потепління клімату, яке вже сьогодні негативно впливає на розвиток самого ж сільського господарства.

2. Усвідомлення небезпеки подальшого згубного впливу сільського господарства на глобальні біосферні процеси вимагає застосування підходів, наближених до екологічного імперативу, висунутого у стратегії сталого розвитку. Зокрема, традиційні завдання аграрних наук, спрямовані на постійне збільшення продукції, вимагають критичного перегляду у контексті головних екологічних законів, що сприятиме підвищенню фундаментального статусу аграрної науки.

3. Відповідно до викладеного, головним методологічним орієнтиром аграрних наук повинне сьогодні стати максимальне наближення структури і функцій агроєкосистем до біосферних механізмів. У еколого-економічному аспекті наближеність структури і функцій агроєкосистем до біосферних механізмів означає максимальну відповідність спеціалізації сільського господарства екологічним параметрам доместифікованих рослин і тварин.

Для втілення цієї вимоги у життя на кафедрі екології та безпеки життєдіяльності Уманського НУС виконується цикл робіт з виробничої типології сільського господарства, на виході якого мають бути науково обґрунтовані обмеження щодо спеціалізації господарств у різних агрокліматичних зонах і районах.

## ДОСЛІДЖЕННЯ МІГРАЦІЇ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ НА ПРИКЛАДІ КСП «СТЕПАНЦІ» КАНІВСЬКОГО РАЙОНУ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ

**І.П. СУХАНОВА**, кандидат біологічних наук,  
**І.М. ГУРСЬКИЙ**, кандидат сільськогосподарських наук  
Уманський національний університет садівництва

Основною метою сільськогосподарського виробництва є забезпечення високоякісними, екологічно чистими продуктами харчування. Однак, останнім часом порушується рівновага в довкіллі між окремими його компонентами, що пов'язано з забрудненням автотранспортом, викидами підприємств, значною хімізацією сільського господарства та побуту.

Надлишкова кількість важких металів, що викидаються у навколишнє середовище може бути токсичною для ґрунтової біоти, рослин, тварин і людей. Трансформація різних форм токсичних металів зумовлена властивостями ґрунтів: кількістю і формами органічних сполук, здатністю утворювати з катіонами металів різні за ступенем рухливості та розчинності сполуки, сорбційними процесами на поверхні твердої фази ґрунту, типом ґрунту, його станом та біологічними особливостями рослин.

Проблема забруднення біосфери токсичними речовинами виходить далеко за межі промислових підприємств. Слід зауважити, що вміст важких металів у ґрунті зменшується із збільшенням відстані від джерела забруднення, тобто проходить міграція важких металів відповідно до закономірностей розповсюдження їх у горизонтальному напрямку.

Попередження забруднення ґрунту сполуками важких металів є одною з найважливіших проблем, це пов'язано з тим, що ґрунт займає одне з основних місць у кругообігу речовин, взаємодіючи з іншими середовищами біосфери – повітрям, водою, рослинами, тваринами та людьми. Внаслідок забруднення ґрунтів важкими металами, радіонуклідами чи пестицидами може суттєво знижуватись родючість ґрунтів. Інколи можлива, навіть повна їх непридатність для сільськогосподарського використання. Ці забруднення в основному є техногенними за походженням. Надмірне внесення мінеральних добрив у ґрунти може поглиблювати негативну дію важких металів. Добрива можуть змінювати рухомість токсикантів у ґрунті, а також впливають на нагромадження їх рослинами. Відомо також, що підвищений рівень важких металів можуть містити самі добрива, серед них: мідь, цинк, свинець тощо. В основному через ґрунти відбувається забруднення рослин сполуками важких металів, які є основною сировиною в процесі виробництва кормів. Рослини мають високу кумулятивну спроможність навіть, коли у ґрунті є незначна кількість полютантів. Токсичні метали не руйнуються у ґрунті та воді, а нагромаджуються і мігрують трофічним ланцюгом та акумулюються в організмі тварин до 70–85 %.

Тому для пом'якшення негативного впливу важких металів у ґрунті

вносять різноманітні меліоранти органічної та неорганічної природи, які попереджують кумуляцію поллютантів рослинами. Розкриття механізмів токсичної дії важких металів на живі організми є комплексною проблемою, яку потрібно вирішувати спеціалістам різних галузей.

Підприємства, що знаходяться поблизу господарства, створюють значне забруднення ґрунту та кормів важкими металами. Дослідження показали, що вміст свинцю в КСП «Степанці» перевищував ГДК в 2,75 рази. Стосовно міді, то її вміст був більшим на 0,24 мг/кг від ГДК і складав 3,24 мг/кг. Рівень цинку складав 16,2 мг/кг, що на 6,84 мг/кг менший від гранично допустимої концентрації. Вміст кадмію в ґрунті даного господарства складав 0,50 мг/кг і перевищував ГДК на 0,30 мг/кг.

Основною ланкою, через яку мігрують важкі метали в організм тварин є корми. Аналіз даних показує, що в організм корів з кормами надходила різна кількість цих елементів.

Вміст свинцю у кормах був вищий ніж норма і коливався від 3,19 мг/кг до 10,6 мг/кг, тобто перевищував гранично допустиму концентрацію у 2–4 рази.

Рівень міді в дослідних кормах становив: у траві – 31,6 мг/кг, у зерні пшениці – 27,5 мг/кг, у зерні ячменю – 41,3 мг/кг, у зерні вівса – 31,1 мг/кг, у викосуміші – 35,9 мг/кг. У господарстві «Степанці» вміст цинку не перевищував гранично допустимих концентрацій і становив 37–77 % від ГДК. Дещо підвищений він був тільки у зерні ячменю з концентрацією 38,6 мг/кг порівняно з ГДК. Рівень кадмію майже у всіх дослідних кормах перевищував норму у 1,5–3 рази, тільки у зерні пшениці він був нижчим і становив 0,13 мг/кг, тоді як у зерні ячменю його вміст був 0,79 мг/кг.

Отже, отримані результати в цілому підтвердили дані щодо кумуляції рослинами подібного роду поллютантів.

## ПРОФЕСОР С.С. РУБІН І ЙОГО ВКЛАД У ВІТЧИЗНЯНУ ТА СВІТОВУ НАУКУ

**Ю.Ф. ТЕРЕЩЕНКО**, доктор сільськогосподарських наук  
Уманський національний університет садівництва

Професор В.В. Скрипник зазначав, що коли вирішив перейти працювати в Уманський сільськогосподарський інститут, то перше що почув про нього було: «Це той інститут, де працює професор С.С. Рубін». А я особисто переконаний, що він найбільше цінував своїх учнів і співробітників за працелюбність, коли людина навіть знаючи, що завтра її не стане, сьогодні обов'язково виконає завдання. Видатний реформатор Мартін Лютер свідчив, що якби знав дату судного дня, то напередодні посадив би яблуню. Симон Самойлович згадував, що деякий час керував господарством, яке нині належить Гальянському коледжу, там був монастир і монахині дійсно бездоганно працювали весь світловий день.

Секрет його успіху в тому, що робочий день був для нього святом праці. Він учив і нас знаходити й підтримувати дипломників та аспірантів, правилом для яких є пізнавати незабутнє й вічне на кожному занятті (Ломоносових). Особисто знаю як він дбав за таких і як працювали вони (П.А. Рубан, К.Я. Коротя, Н.М. Нешта). Ще на етапі вибору теми досліджень він інформував кожного з нас в якій установі і з яким вченим проконсультуватись як майбутнім опонентом, де опублікувати статтю чи захищати дисертацію.

Кожний четвер був семінар аспірантів, де один звітувався, двоє інших були його опонентами, а С.С. Рубін підсумовував і надавав практичну допомогу. Він завжди брав нас на свої звіти у Міністерство сільського господарства, на захисти близьких тем у спецрадах, на обслідування посівів у господарствах, на наради, семінари і науково-практичні конференції в Уманському та інших районах Черкаської, Вінницької і Кіровоградської областей, з участю районних та обласних керівників господарств і спеціалістів.

Від нього першого ми почули правду про академіка М.І. Вавілова, академіка М.М. Тулайкова, професора О.Г. Дояренка, Т.Д. Лисенка та ін.

За його рекомендацією в Уманський сільськогосподарський інститут були запрошені видатні вчені, професори І.М. Єремеев, С.Є. Грушевий, С.М. Бугай і доцент К.С. Хвиля. На його прохання відомі вчені провідних наукових установ України й Союзу з науковцями відвідували наші досліди і наукові конференції.

На базі досліджень кафедри в рільництві й садівництві проводились республіканські і Всесоюзні наукові конференції, наради й симпозіуми, на запитання чому в нас, невже в нас найкраще, сказав, щоб не зазнавались, що в нас не найкраще, але в інших ще гірше. Ніхто з його учнів без його допомоги не досягнув би рівня, яким нині може похвалитись. Досягнення здобувались наполегливою працею. Він учив співпрацювати між собою, з колегами інших ВНЗ й науково-дослідних установ та передовиками виробництва, долаючи різні перешкоди. Симон Самойлович сміливо захищав нас від керівників, які без

його відому давали нам якісь доручення, а ті у відповідь знаходили незадоволених його лекціями та призначали перевіряючих дуже далеких від агрономії. Після висновків таких «експертів» довго чекав у приймальні. Однак на симпозіуми у США та інші країни посилали лише його. Кандидат історичних наук О.П. Гарбар переконливо свідчить про вклад професора С.С. Рубіна у вітчизняну й світову науку. За 50 років керівництва кафедрою він підготував 62 кандидатів і 7 докторів наук, створив всесвітньо відомі наукові школи з оптимізації удобрення в садах і живлення плодкових культур, мінімалізації обробітку ґрунту в рільництві і спеціалізації сівозмін. Підручник «Загальне землеробство» з 1950 по 1976 р. видавався 6 разів, видання 1982 р. удостоєне Державної премії УРСР, а монографія «Утримання і удобрення ґрунту в інтенсивних садах» 1983 р. нагороджена Золотою медаллю ім. Мічуріна. Дослідження професора С.С. Рубіна добре відомі в США, Німеччині, Голландії, Бельгії, Польщі, Угорщині, Румунії, Болгарії, Китаї, Новій Зеландії.

Приголомшені звісткою про смерть Симона Самойловича 12 січня 1985 р. на траурному зібранні в аудиторії 33 пропонували назвати інститут іменем С.С. Рубіна. І на науковій конференції з нагоди його 115-річчя було протокольне рішення назвати університет його іменем, але воно ще не виконане. Симон Самойлович заповів і передав кафедрі свою наукову бібліотеку. Діяльність професора С.С. Рубіна вчить нас будувати і застерігає не руйнувати. Світла йому пам'ять.

## **ВПЛИВ ПОПЕРЕДНИКІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО НА УМОВИ ЙОГО ВИРОЩУВАННЯ ЗА РОЗМІЩЕННЯ В КОРОТКОРОТАЦІЙНИХ СІВОЗМІНАХ**

**С.В.УСИК**, кандидат сільськогосподарських наук  
**Уманський національний університет садівництва**

Серед усіх «економічно вигідних» культур, ячмінь ярий як зернофуражна культура також має відносно стабільний попит на ринку та широко вирощується у невеликих фермерських господарствах.

Тому певний інтерес можуть мати дослідження з вивчення реакції ячменю ярого на попередники, що проводились на базі стаціонарного дослідження кафедри загального землеробства який був закладений професором В.О. Єщенком і доцентом В.П. Опришком відразу всіма полями восени 1991 і весною 1992 року. У 2010 році він був реформований шляхом зміни чергування окремих сівозмін та включення зернобобової культури сої.

Дослід включає в себе 17 варіантів 5-пільних сівозмін, але для наших досліджень ми відібрали лише чотири варіанти, в яких ярий ячмінь вирощувався після наступних попередників: 1. Буряки цукрові (контроль); 2. Соя; 3. Кукурудза; 4. Ячмінь ярий. Повторність дослідження триразова, розміщення варіантів – послідовне. Посівна площа ділянок 168 м<sup>2</sup>, облікова – 80 м<sup>2</sup>.

З джерел літератури відомо, що при розміщенні ячменю ярого в сівозміні потрібно враховувати потребу культури в пухкому і вологому верхньому шарі, тому що основна маса їхнього коріння не виходить за межі орного шару ґрунту. Добрими попередниками для ячменю можуть бути ті, які залишають ґрунт не переущільненим, чистим від органів розмноження бур'янів і багатим на поживу. Крім того, такі попередники повинні забезпечувати достатні запаси ґрунтової вологи на початок вегетації, тому що не дивлячись на відносно високу серед зернових колосових культур посухостійкість ячменю, нестача води в період сходи–колосіння гальмує появу сходів, знижує кущистість рослин і озерненість колоса.

В наших дослідженнях в шарі ґрунту 0–20 см на початку вегетації ячменю ярого запаси доступної вологи після різних за біологією та технологією вирощування культур були практично однаковими.

Проте вже в шарі 0–100 см спостерігається певна відмінність і найменша кількість доступної вологи була після буряків цукрових – 144 мм. Не набагато, всього лише на 5 мм вищими, були запаси вологи після сої. Після просапної культури кукурудзи таке підвищення порівняно до контролю вже становило 9 мм. І найбільші запаси доступної вологи були під повторними посівами ячменю ярого 165 мм. В шарі ґрунту 0–160 см спостерігається та ж сама тенденція. Після буряків цукрових запаси вологи були найменші – 225 мм. Такі найменші запаси доступної для рослин вологи можна пояснити тим, що після збирання коренеплодів вони залишали після себе менші запаси вологи, а недостатня кількість опадів в осінньо-зимово-весняний період років досліджень

не змогла їх в повній мірі відновити.

Дещо більша, і практично на одному рівні, була кількість вологи після сої та кукурудзи – відповідно 235 та 237 мм. Найбільші ж запаси доступної ґрунтової вологи знову таки були після зернової колосової культури ячменю ярого – 253 мм.

На відміну від вище вказаного на кінець вегетації ячменю ярого залишкові запаси вологи по попередниках не те щоб у верхньому (0–20 см), а навіть і в шарі ґрунту 0–100 см були однаковими. Лише ледь помітна відмінність відмічена в шарі ґрунту 0–160 см. Зокрема найменша кількість вологи була після бур'яків цукрових та сої – відповідно 168 і 170 мм. Після кукурудзи та ячменю ярого залишкові запаси вологи були вищими на 10–13 мм. На нашу думку все це можна пояснити тим, що очевидно під час вегетації процеси втрат вологи з ґрунту внаслідок випаровування, та надходження їх під час опадів а також використання самої культури на формування урожаю, нівелювало різницю в запасах доступної вологи після різних попередників.

З літературних джерел відомо, що значна роль в регулюванні кількості насіння в орному шарі ґрунту належить сівозміні, оскільки більша частина видів бур'янів в процесі еволюції пристосувалась до спільного існування в посівах певних культурних рослин або їх групи. А при чергуванні культур для багатьох видів бур'янів створюються несприятливі умови, що проявляється у зниженні насінневої їх продуктивності і в результаті це приводить до зменшення загального рівня потенційної забур'яненості посівів.

При визначенні забур'яненості посівів ячменю ярого у нашому досліді після різних попередників було відмічена певна закономірність. Так, наприклад, на початку вегетації після таких різних на перший погляд попередників як бур'яки цукрові, соя, кукурудза забур'яненість посівів була найменшою і однаковою, коливаючись від 40,0 до 42,0 шт./м<sup>2</sup>. Найбільша кількість бур'янів (52,5 шт./м<sup>2</sup>) була зафіксована у повторному посіві. На нашу думку це можна пояснити тим що хоч бур'яки цукрові, соя та кукурудза є різними за біологією культурами їх все-таки об'єднує те що вони сіються пізніше за ячмінь ярий та в своїх посівах створюють сприятливі умови в основному для пізніх ярих бур'янів. Чого не скажеш про такий попередник для ячменю ярого як його повторний посів. У якому забур'яненість була вищою за рахунок ранніх ярих бур'янів.

Стосовно ж до наявності багаторічних бур'янів то тут можна сказати, що їх кількість (коливаючись від 0,8 до 1,2 шт./м<sup>2</sup>) на посівах ячменю ярого в більшій мірі залежала від попереднього впливу (починаючи із 1992 року) структури посівних площ, а ніж безпосереднього впливу вказаних попередників.

В кінці вегетації кількість бур'янів, певна річ, дещо збільшилась порівняно із першим обліком. Це звичайно відбулося за рахунок того, що з'явилися нові сходи бур'янів. Але в цілому їх кількість після різних попередників була за такою ж тенденцією, що і на початку вегетації. Тобто повторний посів ячменю ярого збільшував забур'яненість колосової культури порівняно до інших попередників на 14–21 шт./м<sup>2</sup>. Кількість же багаторічних бур'янів практично залишилась без змін.

## **ПЕРСПЕКТИВИ БІОЛОГІЗАЦІЇ ВИРОЩУВАННЯ ЗЕРНОБОБОВИХ КУЛЬТУР В УКРАЇНІ**

**О.С. ЧИНЧИК**, доктор сільськогосподарських наук,

**С.Й. ОЛФІРОВИЧ**, аспірант

**Подільський державний аграрно-технічний університет**

**В.О. ОЛФІРОВИЧ**, кандидат сільськогосподарських наук

**Буковинська державна сільськогосподарська дослідна станція НААН**

**С.О. ТРЕТЬЯКОВА**, кандидат сільськогосподарських наук

**Уманський національний університет садівництва**

Зернобобові культури та соя відіграють важливе значення в зерновому та кормовому балансі агроформувань України. З усіх сільськогосподарських культур зернобобові містять найбільше білка. Зерно та зелена маса їх за вмістом протеїну переважає зернові культури більше ніж удвічі, за амінокислотним складом їх білки значно краще засвоюються, дають найдешевший білок, включають у біологічний кругообіг азот повітря, що недоступний для інших культур.

Застосування мікробних препаратів у технологіях вирощування сільськогосподарських культур сприяє оптимізації живлення та забезпечує їхній захист від патогенної мікрофлори, що дозволяє значною мірою реалізувати потенціал аграрного виробництва. Насамперед, слід особливо підкреслити, що інтродуковані мікроорганізми, прижившись у ризосфері іноккульованих рослин, здатні зв'язувати азот з повітря і забезпечувати ним рослину-господаря. У бобових рослин при добре сформованому симбіозі живлення цим елементом майже на 100 % відбувається за рахунок життєдіяльності азотфіксувальних мікроорганізмів.

У ґрунтово-кліматичних умовах України бобово-ризобіальні системи здатні щороку фіксувати з атмосфери 40–300 кг азоту на 1 га посіву. Крім того, зернобобові та багаторічні бобові трави є добрими попередниками для всіх сільськогосподарських культур у сівозміні – їх позитивна післядія триває 2–5 років. Чергування культур у сівозміні з бобовими сприяє підтриманню та оновленню видового складу мікроорганізмів у ґрунті, у результаті діяльності яких формується й підтримується родючість.

Отже, шляхом підбору бобових рослин та бульбочкових бактерій можна суттєво поліпшити продуктивність симбіозу, зменшити антропогенне навантаження екосистеми та отримувати екологічно чисту продукцію.

Метою дослідження було вивчення впливу екологічно безпечних способів підвищення симбіотичної азотфіксації та зернової продуктивності гороху, сої та квасолі. Наукові дослідження виконано шляхом проведення польових і лабораторних дослідів. Для визначення симбіотичної продуктивності зернобобових культур використовували показник активного симбіотичного потенціалу за методикою Г.С. Посипанова.

Дослідження проводили у Подільському державному аграрно-технічному



університеті та Буковинській державній сільськогосподарській дослідній станції НААН. Ґрунт дослідного поля Подільського державного аграрно-технічного університету – чорнозем вилугуваний глибокий важко суглинковий на лесових суглинках.

Дослідна ділянка має такі агрохімічні показники (в шарі ґрунту 0–30 см): вміст гумусу – 4,34 %; рН – 6,8; азоту, що легко гідролізується – 124 мг/кг ґрунту; рухомого фосфору – 86 мг/кг ґрунту; обмінного калію – 167 мг/кг ґрунту. Ґрунт дослідного поля Буковинської державної сільськогосподарської дослідної станції – чорнозем лучний опідзолений важкосуглинковий.

Дослідна ділянка має такі агрохімічні показники (в шарі ґрунту 0–30 см): вміст гумусу – 3,91 %; рН – 6,1; рухомого фосфору – 110 мг/кг ґрунту; обмінного калію – 195 мг/кг ґрунту. Дослідження проводили відповідно до загальноприйнятих сучасних методик в рослинництві.

Зернобобові культури займають значну частку в зерновому кліні України. Однак структура посівних площ зернобобових культур країни постійно змінюється. Так, якщо у 1990 р. в Україні в структурі посівних площ домінував горох з часткою 84,8 % або 1286,0 тис. га, то в 2017 р. основною зернобобовою культурою стала соя з площею посіву 1831,1 тис. га. Горох з площею посіву 410,6 тис. га і часткою 17,6 % у 2017 р. займав друге місце (табл. 1).

#### 1. Динаміка посівних площ основних зернобобових культур в Україні

Культура	1990 р.		2000 р.		2010 р.		2017 р.	
	тис. га	%	тис. га	%	тис. га	%	тис. га	%
Горох	1286,0	84,8	147,7	31,4	278,1	19,5	410,6	17,6
Соя	92,9	6,1	60,8	12,9	1037,2	72,8	1831,1	78,5
Квасоля	23,5	1,5	33,2	7,1	22,6	1,6	42,8	1,8
Інші зернобобові	106,6	7,6	222,1	48,6	44,1	6,1	49,3	2,1
Всього	1516,7	100	470,2	100	1424,7	100	2333,8	100

Частка квасолі та інших зернобобових культур була незначною. Проведені нами дослідження та розрахунки показали, що основні зернобобові культури (горох, соя та квасоля) нагромаджували різну кількість біологічно-фіксованого азоту. Відомо, що у гороху та квасолі надходження біологічного азоту по роках вкрай непостійне і важко прогнозоване. Азотфіксувальний потенціал симбіозу квасолі з присутніми у ґрунті ризобіями часто обмежений невисокою азотфіксувальною активністю бактерій. Відмічається також зменшення фіксації атмосферного азоту посівами сої під час дефіциту вологи.

В наших дослідженнях на посівах гороху фіксувалося 40–90 кг/га біологічного азоту, тоді як винос азоту з урожаєм становив — 115–225 кг/га, при цьому надходження азоту в ґрунт з рослинними рештками було на рівні — 15–20 кг/га. Ще нижчу здатність до симбіотичної азотфіксації мали посіви квасолі звичайної, на яких за вегетаційний період накопичувалося 30–70 кг/га біологічного азоту. Найбільша кількість біологічного азоту фіксувалося на посівах сої — 60–150 кг/га, відповідно був і вищий винос азоту з урожаєм, що становив 140–230 кг/га (табл. 2).

## 2. Ефективність симбіотичної азотфіксації в агроценозах основних зернобобових культур України

Культура	Розміри азотфіксації, кг/га	Винос азоту з урожаєм, кг/га	Надходження азоту у ґрунт з рослинними рештками, кг/га
Горох посівний	40–90	115–225	15–20
Соя культурна	60–150	140–230	30–45
Квасоля звичайна	30–70	80–120	10–15

Отже, серед досліджуваних зернобобових культур максимальні показники біологічно фіксованого азоту виявлені на посівах сої. Одним із найважливіших елементів технології вирощування зернобобових культур, який впливає на підвищення урожайності насіння, є його передпосівна обробка біопрепаратами на основі азотфіксувальних бактерій. Оскільки мікросимбіонти виявляють сортову специфічність, тому ефективність інокулянтів на різних сортах зернобобових культур суттєво відрізняється.

Так, у досліді Подільського державного аграрно-технічного університету достовірну прибавку врожаю зерна від інокуляції насіння одержали в сортів сої Хуторяночка та Омега вінницька і сорту квасолі Буковинка.

Так, приріст урожаю зерна сої становив 0,34–0,44 т/га або 12–15 %, що підтверджується результатами дисперсійного аналізу (НІР<sub>0,05</sub> 0,16 т/га). Приріст урожаю зерна гороху від використання Ризобофіту на основі штаму бульбочкових бактерій *RhizobiumLeguminosarum* 245, а становив лише 0,13–0,17 т/га або 3–4 % (НІР<sub>0,05</sub> 0,18 т/га).

Обробка насіння квасолі сорту Надія біопрепаратом Ризобофіт на основі штаму азотфіксувальних бактерій *Rhizobium phaseoli* ФК-6 сприяла прибавці показників урожайності на 0,09 т/га або 5 %, сорту Буковинка – на 0,18 т/га або 10 % (НІР<sub>0,05</sub> 0,12 т/га) (табл. 3).

## 3. Вплив біопрепаратів на основі бульбочкових бактерій на продуктивність зернобобових культур на дослідному полі Подільського державного аграрно-технічного університету

Біопрепарат	Сорт	Урожай зерна (середнє за чотири роки), т/га	Приріст до контролю	
			т/га	%
горох				
Без інокуляції (контроль)	Чекбек	3,87	-	100
	Отаман	3,89	-	100
Ризобофіт (штам <i>RhizobiumLeguminosarum</i> 245 а)	Чекбек	4,04	0,17	104
	Отаман	4,02	0,13	103
НІР <sub>0,05</sub> , т/га			0,18	
соя				
Без інокуляції (контроль)	Хуторяночка	2,74	-	100
	Омега вінницька	2,87	-	100
Ризогумін (штам <i>Bradyrhizobium japonicum</i> М-8)	Хуторяночка	3,08	0,34	112
	Омега вінницька	3,31	0,44	115
НІР <sub>0,05</sub> , т/га			0,16	
квасоля				
Без інокуляції (контроль)	Надія	1,84	-	100

	Буковинка	1,80	-	100
Ризобофіт (штам <i>Rhizobium phaseoli</i> ФК-6)	Надія	1,93	0,09	105
	Буковинка	1,98	0,18	110
НІР <sub>0,05</sub> , т/га			0,12	

У наших дослідженнях, проведених на дослідному полі Буковинської державної сільськогосподарської дослідної станції НААН встановлено достовірний приріст від інокуляції посівного матеріалу урожаю зерна сорту сої Іванка та сорту квасолі Буковинка (табл. 4).

#### 4. Вплив біопрепаратів на основі бульбочкових бактерій на продуктивність зернобобових культур на дослідному полі Буковинської державної сільськогосподарської дослідної станції НААН

Біопрепарат	Сорт	Урожай зерна (середнє за три роки), т/га	Приріст урожаю	
			т/га	%
соя				
Без інокуляції (контроль)	Іванка	1,93	-	100
	Георгіна	2,27	-	100
Ризобофіт ( <i>Bradyrhizobium japonicum</i> 634 б)	Іванка	2,11	0,18	109
	Георгіна	2,30	0,03	101
НІР <sub>0,05</sub> , т/га			0,12	
квасоля				
Без інокуляції (контроль)	Надія	1,87	-	100
	Буковинка	2,14	-	100
Ризобофіт (штам <i>Rhizobium phaseoli</i> ФК-6)	Надія	1,93	0,06	103
	Буковинка	2,39	0,25	112
НІР <sub>0,05</sub> , т/га			0,11	

Так, приріст урожаю зерна сої сорту Іванка від використання Ризобофіту на основі штаму бульбочкових бактерій *Bradyrhizobium japonicum* 634 б становив 0,18 т/га або 9 %. Обробка насіння квасолі сорту Надія біопрепаратом Ризобофіт на основі штаму азотфіксувальних бактерій *Rhizobium phaseoli* ФК-бсприяла прибавці показників урожайності на 0,25 т/га або 12 %.

Отже, в наших дослідженнях бактеризації посівного матеріалу біопрепаратами на основі активних штамів бульбочкових бактерій сприяла підвищення зернової продуктивності рослин: гороху на 3–4 %, сої на 1–15 %, квасолі 3–12 %.

Станом на 2017 р. загальна площа посіву зернобобових культур в Україні вже перевищила показник 1990 р. і становить понад 2,3 млн. га. Але при цьому сильно змінилася її структура: зросла частка сої і значно зменшилась частка гороху. Із досліджуваних зернобобових культур максимальну симбіотичну азотфіксацію (60–150 кг/га) забезпечили посіви сої. Із досліджуваних зернобобових культур на передпосівну бактеризацію насіння найбільше реагували сорти сої, забезпечуючи прибавку урожаю 0,03–0,44 т/га або 1–15 %.

## **ПИТОМА ПРОДУКТИВНІСТЬ НАСАДЖЕНЬ ЯБЛУНІ ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБУ І СТРОКУ ОБРІЗУВАННЯ КРОНИ**

**А.М. ЧАПЛОУЦЬКИЙ**, кандидат сільськогосподарських наук  
Уманський національний університет садівництва

Зі зростанням рівня оплати праці і зменшенням чисельності працівників у сільськогосподарському виробництві набуває актуальності запровадження елементів механізованого догляду за насадженнями, зокрема машинного (контурного) обрізування крон.

Мета дослідження полягає в обґрунтуванні строків механізованого обрізування інтенсивних насаджень яблуні в Правобережному Лісостепу України.

Дослідження розпочато навесні 2011 р. у зрошуваному саду Уманського НУС з сортами Голден Делішес і Джонавелд на підщепі М.9 Т337 з веретеноподібною кроною дерев, посаджених зі схемою 4 x 1 м. Система утримання ґрунту в міжряддях дерново-перегнійна, в пристовбурних смугах гербіцидний пар. Дерева обрізували взимку, або взимку і в ранньолітній період – за наявності 10 листків на прирості та вперше взимку для формування плодової стіни, а надалі лише в ранньолітній період способом традиційним (вручну), контурним та контурним з доробкою вручну. Контурне обрізування здійснювали за розробленим шаблоном з формуванням габаритів крони шириною 80 см в нижній частині та 50 см у верхній та щорічному масовому вкороченні пагонів на периферії крони.

За роки досліджень питома продуктивність на площу поперечного перерізу штамба у дерев сорту Голден Делішес суттєво поступалась значенням сорту Джонавелд та максимального рівня показника зафіксовано у варіанті з виконанням контурного обрізування дерев в ранньолітній період дерев сорту Джонавелд.

Питома продуктивність на площу поперечного перерізу штамба в середньому за роки досліджень різнилось та переважала у більш врожайному 2012 році. Значення показника сорту Голден Делішес на 20 % поступалась відповідному значенню сорту Джонавелд.

Питома продуктивність на об'єм крони сорту Голден Делішес на 8 % поступалась відповідному значенню сорту Джонавелд. Збільшення значень показника досягнуто за контурного обрізування (на 31 %) та контурного з доробкою вручну на 60 %. Перенесення строку виконання обрізування на ранньолітній період призвело до збільшення значення досліджуваного показника на 33 %.

Виявлена тенденція щодо збільшення значень питомої продуктивності на одиниці площі листової поверхні з запровадженням контурного обрізування з доробкою вручну на 63 % та з перенесенням строку його виконання на ранньолітній період (на 19 %).

Отже, контурне обрізування дерев яблуні з послідуною доробкою вручну

забезпечує збільшення питомої продуктивності на одиницю площі листкової поверхні на 63 %, на одиницю об'єм крони – 60 %, на площу поперечного перерізу штамба – на 23 %, а з запровадженням ранньолітнього обрізування на 19 %, 33 % та 25 % відповідно.

## ПРОДУКТИВНІСТЬ СОЇ ЗА РІЗНОЇ ГУСТОТИ РОСЛИН

**А.О. ЯЦЕНКО**, доктор сільськогосподарських наук,

**В.Г. НОВАК**, кандидат сільськогосподарських наук,

**Р.В. БОНДАР**, магістр

**Уманський національний університет садівництва**

Соя є найбільш цінна зернова бобова культура, яка переважає інших представників цієї родини за вмістом повноцінних поживних сполук. Останнє десятиріччя характеризується швидкими темпами росту її виробництва. Цьому сприяло застосування технології одержання текстурованих продуктів із сої, виробництво білкових гранул і волокон з наступним їх оформленням у різні види харчових продуктів, доповнювачів або заміників м'яса.

В умовах Лісостепу України, де лімітуючими факторами для сої виступають тепло і волога, для забезпечення високого врожаю досить важливо встановити оптимальну густоту рослин. На жаль єдиного підходу у виборі кількісно-просторового розміщення рослин не виявлено. У літературі зустрічаються рекомендації висіву від 0,5 до 0,9 млн./га схожих насінин.

Метою наших досліджень, які проводилась на дослідному полі НВК Уманського НУС було вивчення особливостей росту і формування урожайності раннього та середньораннього за стиглістю сортів сої за п'ятьма рівнями густоти, які варіювали від 0,45 до 0,65 млн./га схожих насінин із кроком між варіантами 0,05.

Площа ділянки 10 м<sup>2</sup> (7,4 x 1,4 м), повторність чотириразова. Агротехнічні прийоми проводились у відповідності з рекомендованою технологією.

На період фази наливу бобів вищі рослини були за більшої густоти, із різницею між крайніми варіантами у ранньостиглого сорт Тундра 8, а середньостиглого Таурус 14 см. У середньому за 2018–2019 рр. висота рослин сої сорту Тундра знаходилась в межах 66,7–75,4 см, а сорту Таурус — 83,5–94,3 см. Ці відмінності обумовлені геномом досліджуваних сортів.

Соя формує значний біологічний врожай, але, на жаль, при механічному збиранні його втрати перевищують 10 %, що залежить від рівня прикріплення нижніх бобів. Довжина стебла від поверхні ґрунту до перших бобів зростала із загушенням. Вона за варіантами густоти коливалась у сорту Тундра — 11,4–13,3 см, у Таурусу – більша на 1,5–1,7 см.

Сорт Таурус за кількістю та розміром бульбочок дещо переважав Тундру, без вираженої відмінності за варіантами густоти.

Кількість бобів на рослину тенденційно знижувалась із загушенням, проте загальне їх число на одиницю площі зростало. Обнасіненість плодів та маса насінин за варіантами досліду змінювалась у меншій мірі.

У середньому за двохрічними даними найвища врожайність насіння сої сорту Тундра, 29,5 одержана за норми висіву 0,6 млн./га, а сорту Таурус, 3,37 т/га за норми висіву 0,5 млн./га. Ці варіанти відрізнялись також вищими показниками економічної ефективності за рівнем умовно чистого прибутку та рентабельності.

## **ПРОДУКТИВНІСТЬ ЯБЛУНІ СОРТУ ЧЕМПІОН ЗАЛЕЖО ВІД ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ**

**Р.В. ЯКОВЕНКО**, кандидат сільськогосподарських наук,

**І.Р. ІСЛАМОВА**, магістр

**Уманський національний університет садівництва**

Культура яблуні в Україні є важливою галуззю сільського господарства, яка дає населенню цінні харчові продукти – плоди, а їх виробникам – значні прибутки, що надзвичайно важливо в умовах ринкових відносин. Плоди, вирощені в різних зонах України, за якістю є цілком конкурентоспроможними як на внутрішньому, так і на світовому ринках. Близько 58 % площі зайнято під зернятковими культурами, з яких під яблунею – 88,1 %.

Велике значення для отримання високих врожаїв з плодами гарної якості в інтенсивних плодкових насадженнях має позакореневе внесення добрив і біопрепаратів, адже воно стало частиною сучасних технологій вирощування – ефективність такого внесення разом з ґрунтовим удобренням є досить високим. Постачання важливих компонентів у критичних моментах розвитку рослини дає імпульс для створення більшого і якісного врожаю. Позакореневе внесення позитивно позначається на силі цвітіння, збільшує кількість квіткових бруньок, стимулює плодоутворення, зменшує опадання зав'язі та плодів і сприяє прикріпленню їх до кільчатки, підвищує стійкість рослин до несприятливих чинників, зокрема їх посухо- та холодостійкість, пізніх весняних приморозків, збільшує врожайність, якість і збереженість плодів.

Дослідження виконувались у дослідному саду Уманського національного університету садівництва. Об'єктом досліджень були насадження яблуні сорту Чемпіон на підщепі 54-118. Схема садіння 4 x 2,5 м (1000 дерев/га). Сад закладено весною 2013 року. Формування крони – вільноростуче веретено. Схема досліду включала чотири варіанти позакореневого підживлення на фоні оптимізованого удобрення з доведенням NPK у ґрунті до оптимальних рівнів: 1. Контроль (вода); 2. Інтермаг Плодово-ягідні (1,5 л/га); 3. Інтермаг Плодово-ягідні (2,0 л/га); 4. Інтермаг Плодово-ягідні (2,5 л/га). Насадження не зрошуване. Обліки і спостереження виконували згідно загальноприйнятих методик. Статистичну обробку даних виконували методом дисперсійного аналізу.

Аналізуючи дані досліджень можна відмітити, що найбільш урожайними були дерева яблуні сорту Чемпіон у варіанті де вносили Інтермаг Плодово-ягідні (2,0 л/га), який перевищував за урожайністю в середньому за роки досліджень (2017–2018 рр.) контрольний варіант (обробка дерев водою) на 15,5 % або на 1,4 т/га. Застосування концентрованого добрива Інтермаг Плодово-ягідні з нормою втрати 2,0 і 2,5 л/га сприяло підвищенню середньої маси плодів яблук, відповідно, на 4,6 і 3,3 % порівняно з контролем.

Отже, застосування позакореневого підживлення, на фоні оптимізованого ґрунтового удобрення, добривом Інтермаг Плодово-ягідні з нормою втрати 2,5 л/га сприяло збільшенню врожайності дерев та підвищенню середньої маси плодів.

*Наукове видання*

**«РУБІНОВСЬКІ ЧИТАННЯ»**

*Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції  
16 травня 2019 року*

*За достовірність опублікованих матеріалів відповідальність несуть автори.  
Видається в авторській редакції.*